

言

演

土木學會誌 第十一卷第一號 大正十四年二月

歐米に於ける市街橋雜感 (大正十三年十一月十五日土木
學會第三十六回講演會に於て)

會員 工學士 谷 井 陽 之 助

内 容 梗 概

市街橋は特に其の外形を顧慮し且背景との關係を研究する要あること、自動車の鐵橋床部に及ぼす影響の一端とを述べたり。

御話に入ります前に一言御斷りして置きたい事があります、夫れは此の演題には「歐米に於ける市街橋雜感」とありますが、御話の内容はさうした堂々たるものではありません。昨年私は市街橋視察のために歐米に出張を命ぜられました、旅行中彼の關東地方大地震の報を得まして途中から引揚げて参りましたので見ましたのも極一部分で、且至極短時日の間でありました爲めに「歐米に於ける」等といふやうな堂々たる演題の下に御話する事は誠に潜越な次第であると存じて居ります。御話の内容は私の見ました範圍に於て二三感じた事を申述べ度いと存じます。自然話の中に歐洲ではとか、米國ではとかといふ言葉が出ますが、夫れは私が見ました狭い範圍で言ふ事でありますから其の點も御諒解を願ひ度いと存じます。

橋は一種の藝術品であると言ふことを私は感じて居りましたが、又更に深く感じて歸つたのであります。藝術品といふものゝ難かしい定義は無論私は存じませぬが茲に私が申しますのは平つたい意味の藝術品といふのであります。例へば建築物と同じやうな意味であります。或は大自然を背景として、大自然と共に見らるゝ點から申しますと建築物とは又少し違つた趣があるかもしれませぬが、兎に角橋は一種の藝術品であると存じます。而も普通言はれて居ります、藝術品例へば繪畫であるとか彫刻であるとか云つたものと違ひまして大自然を背景として見らるゝもので、橋夫れ自身が堂々たる良いものでありまして背景との調和が悪ければそれには價値は少くなる、さういふ點で或は藝術品として當嵌らないかも

知れませぬが、私は普通のものよりは尙一層デリケートな藝術品であるといひ度いのであります。又同じ藝術品でも繪畫とか彫刻とか其他の工藝品はどつちかと申しますと有産者の専有物である。少くとも廣く之れを觀賞せらるゝものでありませぬが、之れに反して橋は至極民衆的な藝術品である。誰でも勝手に觀賞し得る最もデモクラチックな藝術品であると云ひ得るのであります。

前にも申し述べました様に橋は橋それ自身の形が整つて居るとか、纏つて居るとか云ふのみではいけない、故に雑誌なり本なりに書かれて居る圖面で以て其の橋を觀賞し批評することは、之れは問題であらうと存じます。そこには必ずロカリターといふファクターが附隨し、背景と共に見て初めて其の價値が出て來るのだらうと考へます。

ベルンに御承知の通り、コルンハウス、キルヘンヘルトといふ二つの可成スパンの大きい、そしてライズの高い拱橋があります。今更説明する迄もありませぬが、兩方共トラスト・アーチリブでありまして、其の上に立つて居るポストは數が少く太いものであります。従つて其の上の縦桁も可成高さの高いラチスト・ガーダーを用ひて居ります。見たところ非常に男性的で氣持の可い橋であります。其處の地點はどうかと申しますと、下には何といふ名か存じませぬが非常に綺麗なそして早い流れの川が流れて居ります。兩側には自然のままの大きな樹が生えて居ります。そして角ばつたアルプス山が遠方に雪の姿を見せて居る。さう云つたやうにどつちかと申しますと人工の餘り加らない荒削りの景色であります。さういふ處に前申し上げました二つの橋が架つて居りますので其の背景と橋とが非常によく調和して誠に可い橋であると私は見たのであります。

ニューヨークにウォシントン・ブリッジといふのがあります。之れは矢張り御承知の通り可成スパンの大きい、ライズの高いソリッドリブの拱橋であります。前のは違ひましてポストが細く、數多く、従つて縦桁には高さの小さいものを用ひて居ります。圖面で見た時にはポストやプレーシングがゴタゴタして、煩さく見えたのであります。實際に見ますと細いポストやプレーシングは殆んど目につかずリブだけが非常に滑かに架け渡されて居るやうに見えるのであります。其處の地點は公園に接した所だといひますが青い芝や小さい樹木があり、下には流れて居るか居ないか位の川が靜かに光つて居るといつた風で、人工の加へられたスムースな感じのする所であります。前のベルンの地點を奈良人形とすれば之れは

京人形のやうに感じられるのであります。背景がスムーズであり、そこに温順しい形のウォシントン・ブリッジが架つて居るので誠に好い感じを與へるのであります。あのニューヨークのガチャガチャした神経衰弱の起りさうな處にこんな静かな所があり、そしてそこにかうした温順しい橋の架つて居るのを見て非常に嬉しく思つたのであります。丁度、話は横道にそれますがニューヨークのブロード・ウェイの近くのゴチャゴチャした處で、或るビルディングの十三階で静かにペンを走らせて常に書きものをされて居るワッデル博士の性質をよく現はして居ると感じたのであります。

今御話した三つの橋は共に其の背景に好く調和して、誠に可いと感じたのであります。若し之れが互に位置を換えて架けられたとしますと恐らく變なものになりはしないかと思はれます。其の一例としてナイヤガラ・フォールズのすぐ下に架けられて居る公道橋について私の感じを述べて見たいと存じます。これもスパンの大きい、そしてライズの可成高い拱橋であります。リブはトラスドリブで、ポストも縦桁も共にデリケートなものであります。殊にサイドスパンが上路式の構桁であつて然かも上弦材が水平で下弦材が曲線をなした一見あぶなつかしい形をして居ます。其處の地點は御承知の通りナイヤガラ・フォールズが雄大な姿を現はし、無線電信をも遮るといふ大音響とを立て居るのであります。又兩岸は文字通りの斷崖絶壁でありまして、目もまふ程の早い速力で流れが飛んで居ります。かういふ頗る男性的な地點に架けられた橋としては少しデリケート過ぎはしないだらうか、見るものをして實にあぶなつかしく感ぜしめはしないだらうか、背景に比べて橋が負けて居る、かうした所には彼のエッフェルの名で名高いガラベット溪谷の橋のやうな至つて男性的な橋の方が可いのではないかと感じたのであります。

ロンドンのテームス河には澤山橋が架つて居りますが其の中でロンドン・ブリッジを私はロンドンに適した最も可い橋だとして見て参つたのであります。ロンドンの人はよく橋の話をして、すぐロンドン・ブリッジのことを自慢しますが、それは無論歴史的の意味からでもありませうけれど、さうでなくとも自慢をしても差支のない可い橋であると存じます。特にロンドンに相應しい飾り氣の少い橋でありまして、其の上ロンドンの霧の影響をうけて石が一帶に黒く煤ぼけて居ります。それが非常に濫く見えるのであります。丁度ロンドン人のやうに動かばこそと云

つた風のどつしりした、おちつきのある橋であります。ロンドンに相應しいのみならずロンドン人に似た感じのする橋であります。併ながら若し此の橋をロンドン以外の所に架けたらばどうであるか。スキスのやうな明るい綺麗な市街に架けたらばどうであらうか。恐らく重苦し過ぎてあれ程好い橋とは見られないだらうと思ふのであります。

橋は背景によつて支配せらるゝものであるといふ例は以上の如きものであります。次に相列んで架けられて居る橋相互の関係についても考を及ぼす必要があらうかと存じます。リヨンのローヌ河にいろんな形の橋が架けられて居ります。3徑間で可成フラットなメタリック・アーチが氣持よく架つて居ります。河岸にある遊歩道や、その並木やと比べて誠に調和のとれた、おちついた好い橋であります。ウイングのトリートメントや前後道路との取付けの工合も頗る自然によく出来て居ります。併し、かうした殆んど同じ形の、そして同じトリートメントの施された橋が同じ流れに四つ架つて居るのでありまして、私のやうに橋ばかり見て歩く者は少いでせうが、下流から見て參りますと同じ形の橋が「之れでもか之れでもか」と駄目を押して居るやうで好い氣持はしないのであります。變化が少い、そしてさうなると何だか既製品のやうに思へて、折角の橋がしまいには安っぽく感ぜられるのであります。之れは今度東京市のやうに一時に澤山の橋を架設する場合には特に考へなければならぬ點であらうと思ひます。ロカリチーに適した恰好でありましてもそれがレピートされますと厭な氣持がするものでありますから、相隣りして居る橋相互の関係も亦深く考へなければならぬ點であると存じます。

同じ都市でも其の地域によつて橋の形なり、裝飾なりをそれぞれ相應しいものにしなければならぬ事は勿論であります。住宅地に於けるものは落ちついた、温順しいのが可いとか、工場地、倉庫地のものは實用的の飾り氣の少いものゝ方が相應しいとかといふ風に地域地域によつて、各考を及ぼす必要がある事と存じます。茲に實用的と申しましても其の形に無頓着で宜しいといふのではありませぬ。實用向ではあるが相當形の整つたものにしたと申すのであります。可い恰好にする、形を整へたからといつて夫れが酷く手数を煩し、又は工費の増加を來すとは思はれないのであります。之を反對に主要地にある橋で裝飾を必要とするもので皆ゴテゴテと飾りつけるといふ意味では勿論ありませぬ。橋の外観は細々しい裝

飾によつて支配せらるゝものではなく橋全體の形による事が多いのでありまして贅澤な裝飾を施したものが直ちに好い橋となるといふ事はなからうと存じます。

形の上から見た米國の橋と歐洲の橋との御話をしてみたいと存じます。

御承知の通り米國の橋は鐵道橋から發達して來たものだといふ事をきいて居ります。でありますから最も經濟的にそして最も迅速に橋を架けるといふのが其の目的であつたと聞いて居ります。さういふ考が深く頭に染み込みまして市街橋にもそれが影響したのではないかと思はれるのであります。無論中には立派な橋もありますけれども多數は實用向に出來て居るのであります、恰好等といふ事を忘れて居るのではないか、或はさういふ事を考へる餘裕がなかつたのではないかと思はれるやうな橋があるのであります。全體の恰好のみならず細かい部分にもさういつた風のところが見えます。例へば相當な場所で相當な恰好を持たすべき場合にも極平凡なトラスを架けて平氣で居つたり、コンクリートの外面をフィニッシュせず型枠の目違をそのまま放置したり、欄杆なども「人さへ落ちなければ宜しい」「危険でさへなければ足りる」といふ程度なものが多々あるやうに見うけます。或はアプローチとの關係、ウィング・ウォール等も至極無雜作なのが多いのであります。之れ等は市街橋といふよりは寧ろ田舎に架つて居る鐵道橋であるといふ感じを懐かしめるのであります。併し近來出來ました橋、或は今出來つゝある橋は、私が見ました範圍では決してさうではありませぬ。例へばシカゴに出來ましたミシガン・アベニューにある橋、及びマデソン・アベニューにある橋は共に橋體もアプローチも凡てよく出來て居て、他の多數のバスキュール・ブリッジに比して格段の差があるやうに思つたのであります。又ピッツ・バーグに工事中でありましたタイド・アーチもさうであります。アプローチはまだ完成して居りませんでしたので判り兼ねますが、恰好といひ入口にある石造の塔には相當な彫刻を施した點といひ外觀に注意して居ると思はれる點が多いのであります。何かの本で米國に拱の少いのは地質が拱に適しないのみならず河岸が低いからだといふことが書いてあつたやうに覺えて居りますが、之れは既に出來た橋を基にして、後から附けた理由ではないかと思はれます。之れから米國にもいろんな橋が出來るでせうが、必ず今迄のやうな實用本位のものではないだらうと想像するのであります。

歐洲の市街橋はどうであるかと申しますと、歐洲と申しましても私の参りまし

たのはフランス系統の所ではありますが、さういつた所では市街橋の殆んど全部と云つて可い位アーチであります。或はアーチでなくともアーチの恰好をして居ります。之れは恐らくローマのアーチから影響して、市街橋は理屈抜きにアーチにするといつた考から來て居るのではないかと思つたのであります。或は先程申しましたやうに歐洲の各都市はアーチを架けるのに不適當な所ではないといふ關係もありませう、或はアーチが最も恰好が可いといふ關係があるかもしれませぬが、兎に角アーチが多いのであります。ロンドンにしましても、パリにしましても、ローマにしましても、リヨンにしましても、ベルリンにしましても或はスイスの主なる都市にしましてもアーチが大部分を占めて居るのであります。中には佳作だと思へないものもありますが、大體に於て米國の橋に比べて整つて居り、市街とよく調和したものが多いやうに見たのであります。橋それ自身のみならず、アプローチ、河岸等との取付けも歐洲のものはよく注意が拂はれて居る、之れは一つは歐洲の都市は已に出來上つた都市であり、米國の都市はまだ出來つゝある都市であるといふ關係もあるかと考へられますが、兎に角橋のみならず、それに附隨して河岸との取付け、前後道路との連絡等に非常に注意されて不自然なところは更にないやうであります。殊に、無論全部ではありませんが河岸に沿ふて道路特に遊歩道のあるのが多いのであります。之れは橋を架ける上から云つて誠にやり易いのでありまして、其の遊歩道なり、遊歩道にある並木なりを背景としウイング・ウォールや階段を以て河岸に連絡して居る様は實にウマク出來たものが多いのであります。少し話が横道にそれますが、今度東京の復興計畫では河岸に道路をおかない事を原則とするといふやうに聞き及んで居ります。勿論委しい事は存じませぬし、其の可否についても研究した譯ではありませぬが、橋の方から申しまして誠に残念な事だと存じます。獨り橋の方からのみならず河岸に道路或は更に遊歩道でも拵らへるといふ事は長い公園のやうなもので、願はない事ではありますが一朝火災の起りました際にも夫れが防火帯ともなり、河岸に道路を作る事が可いのおぢやないかと常々考へて居たのであります。今度夫れが造られないのが原則であると聞いて誠に残念に思つて居る次第であります。無論之れは工場地若しくは倉庫地には適用出來ない事であります。

次に橋のフローリングに就て一言申し述べたいと存じます。フローリングと申しましても鐵橋のフローリングの事であります。御承知の通り近頃自動車

の發達は大變なものでありまして、それが橋にも影響するところが尠くないのであります。即ち自動車の重量に於きましても、それが通る數に於きましても殊に米國ではさうであります、豫想以上のものがあります。従つてバックル・プレート
を以て拵へられたものが大きな車輪荷重のためにプレートがデフォームしそれが響いて上のコンクリートがデスインテグレートしたといふことは聞き及んで居りましたが、實際に於てニューヨークなどでは可成それに苦しめられて居るやうであります。それに對してどういふ補強をすれば宜いか、私の參りました時に一つやつて居りましたのは、それはバックル・プレートを上向きにつけて居たのであります、之れを逆にし、且ジョイントの上に $3'' \times 3'' \times 3/8''$ のアンクルをつけまして、バックル・プレートのデフレクションを少くしやう、且路床コンクリートは最小3時にすれば成績が可いと言はれて居ります。それを現にやりつゝあつたのであります。それから他の補強方法としてはコンクリートの上に敷板を列べて、集中荷重が直接バックル・プレートに懸らないやうにするのも一方法であると申して居りましたが、夫れは極一時的な方法であらうと存じます。

さういふ問題を提げてロンドン及びパリ-其の他各都市で、バックル・プレートと自動車との關係について聞いて見たのであります。歐洲ではテンドさういつた傾向がない。従つてどうしやうといふやうな考も持つて居ないといふ風であります。唯パリでは人、車道の境のところ、路床コンクリートの薄いところは、多少面白くないと申して居りましたが、之れは寧ろ他の意味で、自動車のためではなく、水のためではないかと想像されます。兎に角歐洲ではさういふ問題に餘り打當つて居ないやうであります。ロンドンでは逆に大見得を切られたので「米國の橋とロンドンの橋とを同様に見られては困る。ロンドンの橋は拵へる時に百年後を考へて拵へる、既に今日あることを想像して拵へたのである」と大見得を切られたのであります。成る程ロンドンの橋はチョットやソットで壞れさうではない、之でも計算して設計したのかと思はれる位頑丈に出來て居るのであります。

要するに此の問題は自動車の大きさ及び其の數に關係することであらうと思ひますが東京市内でも多少さういふ傾向があるのであります。従つて等閑に附する譯には參りませぬが、米國で補強した結果から見ますとバックル・プレートのデフレクションを少くし、上のコンクリートを相當厚くすれば宜しいといふことに歸着するやうであります。コンクリートを厚くする事は直接橋のデッド・ロード

に關係がありますので、さうなれば寧ろ鐵筋コンクリートのスラブでやつた方が宜しいのではないかと思はれるのであります。將來特種なものを除いて鐵筋コンクリートのスラブに變つて行くやうな傾向になるのではないかと思はれるのであります。

それから之れは至極稀な例であつて或は御話する價値がないかもしれませぬがニューヨークのウィリアムズブルグ橋のフローアの修繕をして居たのを見ましたので其の御話をして見たいと存じます。其處は、私は初めて知つたのであります。8吋か10吋位のチャンネルをフランジを下向けにして列べ、其のウェブの上に直接厚さ3吋位の木塊を敷き列べて居るのであります。之れも自動車が重く、且多くなつた精だと思ひますが、木塊が繊維の方向に、約1吋位の大きさにさかれて居る。そして全體として車の進む方向に曲線を畫いて移動して居るのであります。そしてチャンネルのウェブは殆んど想像も出来ない位にスダスダに破られて居るのであります。工事中でありましたので橋の下に這入つて、下から見て居りますと、自動車の通る毎に破れたチャンネルのウェブが著しくデフレクトして、逆も怖しくて見て居られないのであります。之れを修繕するのに、上の木塊の移動を防ぐために約12呎位毎にアングルを道と直角の方向に取りつけ、尙木塊の長手を道の方向に列べて居るのみで、チャンネルは元のまゝの構造で新しいものと取り換えて居たのであります。之れでは今後、又再びかうした事になりはしないかと思はれますが、「どうも今更しやうがない、其の時は又修繕するばかりです」と云つて居たのであります。之れは特別な例であります。兎に角自動車の重量の増加と數の増加は一般に橋のフローアリングに影響するところ決して尠くはないのでありまして、餘程慎重に考へる必要のある問題であらうと存じます。尙今度の東京市の橋梁架設のやうに、五箇年に何百といふ多數を拵へる場合は宜しうございませうが、之れが一年に二つ三つといふやうにポツポツ架橋工事のある時には日本のやうに材料を得ることに便利でない所で、然かも特種な材料でありますから此の點も考へなければならぬことと存じます、且前に申し述べましたやうにコンクリートの厚さを厚くする必要が生じて來た時には、デッド・ロードの點から申しましても鐵筋コンクリートのスラブと大差ないものと思はれます。そして將來は追々鐵筋コンクリートのスラブが之れに代ふる傾向が生じるだらうと想像せられるのであります。誠につまらないことを長々御話して御清聽を煩しました。(拍手)

上の講演後次の挨拶ありたり。

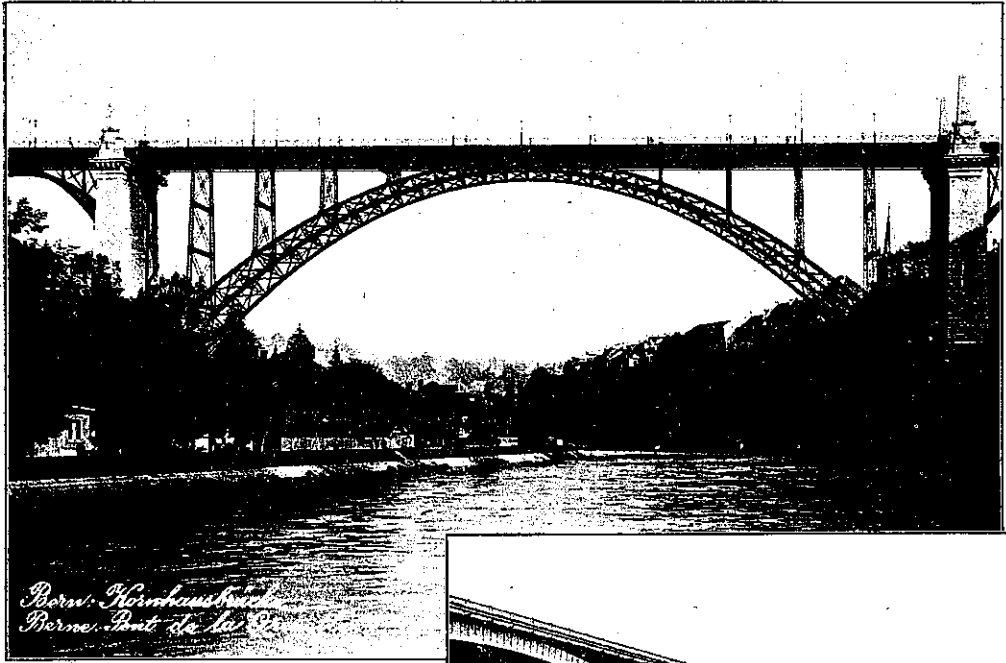
○丹羽副會長の挨拶 唯今の御講演に對して御質問がありますれば御質問願ひます。それでは別段に御質問がありませぬければ——御質問が無いものと認めます。

就きまして本日會長は差支あつて御出席になりませぬでございましたから私から御講演をして頂きました御兩君に對して一言の御挨拶を申し上げます。

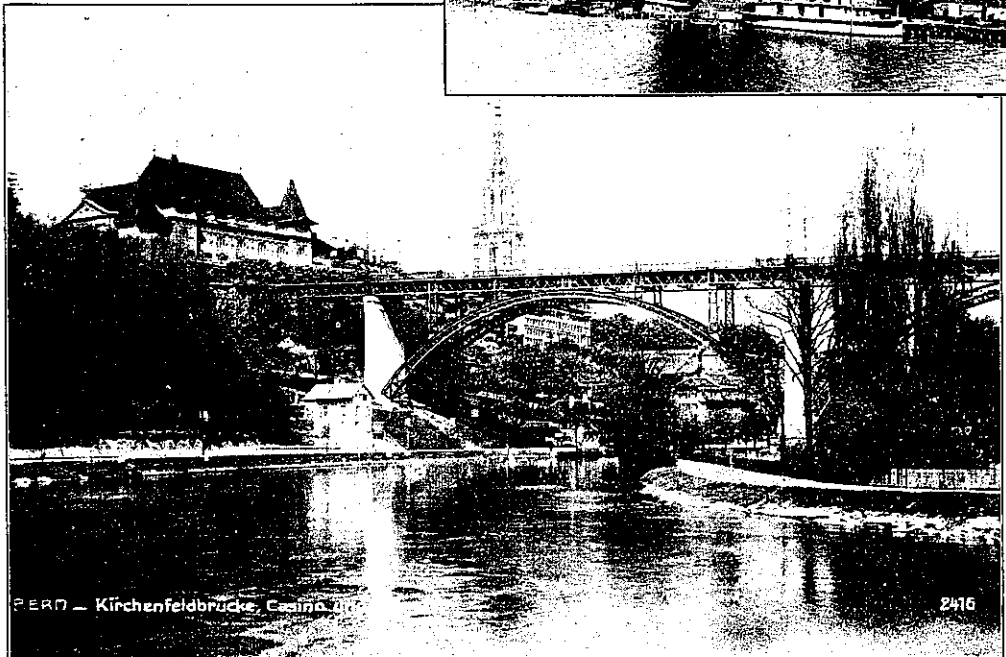
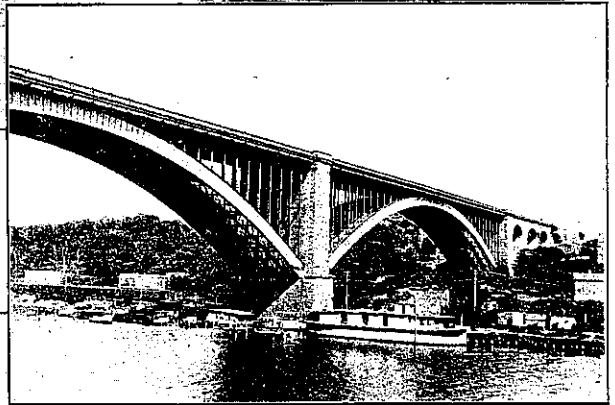
第一席の堀越君はアメリカに於ける隧道工事に就きまして極く詳細に總ての點に就きまして御話をして頂きました。又今日アメリカで行つて居る方法に就きましても種々の御意見を御加へ下され且つ多數の會員の御質問に對して御答辯下され吾々を啓發することが多かつたと感謝する次第であります。

第二席の谷井君は歐米に於ける市街橋に就きまして種々御話をして頂きましたが、殊に今迄餘り多くの人が歐羅巴から歸られた時の御土産に無い所の美術觀念から、或は藝術觀念から見られた所の御話をして下さいまして日本の今日の市街の橋梁がどうかと言ひますと美術と云ふ事に對しまして他よりも研究が足らなかつた、と云ふ點を十分御話下さつた事は大變仕合せな事と思ひます。殊に此の御兩君は各々御講演下さいました事柄に就きましては責任を以て御仕事に従事されることと思ひますから、今日承つた事は今後日本に於て現はるゝ事と存じます。今後土木事業に於て貢献をなさるゝ事と信ずるのであります。それで諸君と一緒に拍手を以て兩君に感謝の意を表したいと思ひます。(拍手起る)それでは講演會は之で止めます。(完)

寫真第一 Kornhausbrücke, Bern.



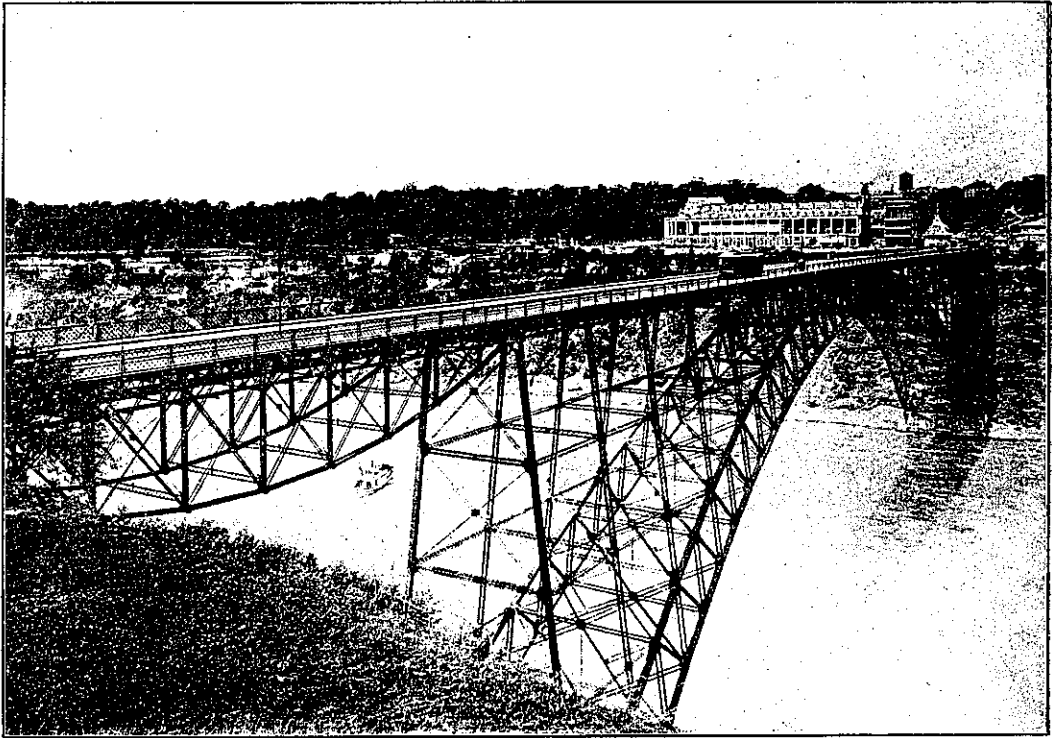
寫真第三
Washington Bridge, N. Y.



寫真第二 Kirchenfeldbrücke, Bern.

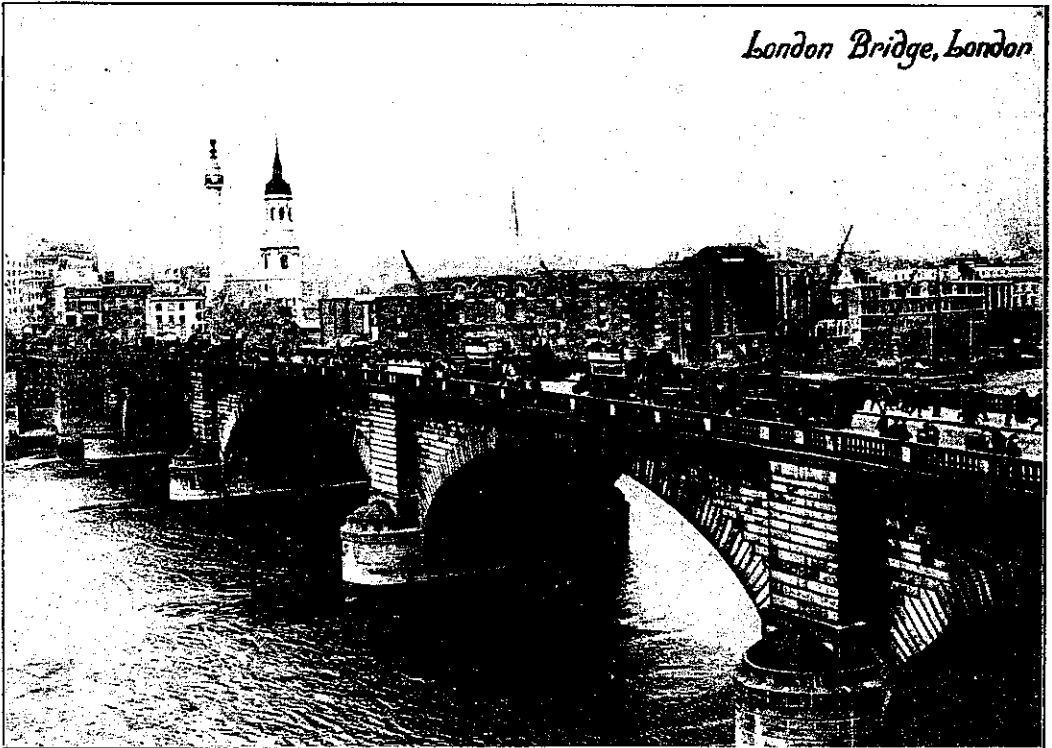
(土木學會雜誌第十二卷第一號附圖)

寫 真 第 四



Steel Arch Bridge and Canadian Shore,

寫 真 第 五



London Bridge, London.